

8-2-3 地下水の水質及び水位

(1) 調査

1) 調査の基本的な手法

| 調査項目 | 調査の手法及び調査地域等 |
|---|---|
| <p>・地下水の水質（水温、透視度、電気伝導率、自然由来の重金属等、地下水の酸性化）及び水位の状況</p> | <p>文献調査：井戸、湧水等の分布状況や測定結果等の文献、資料を収集し、整理した。また、文献調査の補完のため、関係自治体等へのヒアリングを行った。</p> <p>現地調査：「地下水調査および観測指針（案）」（平成5年 建設省河川局）に定める測定方法に準拠した。自然由来の重金属等については、「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル（暫定版）」（平成22年3月 建設工事における自然由来重金属等含有土砂への対応マニュアル検討委員会）に定める測定方法に準拠した。</p> <p>調査地域：対象事業実施区域及びその周囲の内、都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部）、地下駅を対象に切土工等又は既存の工作物の除去、トンネルの工事、鉄道施設の存在(都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部）、地下駅)にかかわる地下水の水質および水位への影響が生じるおそれがあると認められる地域とした。</p> <p>調査地点：現地調査；調査地域の内、住居等の分布状況並びに利用状況を考慮し、地下水の水質及び水位の現況を適切に把握できる地点とした。</p> <p>調査期間：現地調査：地下水質：1回、地下水位：4季</p> |

表 8-2-3-1(1) 文献調査地点（水質）

| 地点番号 | 市区町村名 | 所在地 | 備考 |
|------|---------|--------|-----|
| 01 | 川崎市中原区 | 井田中ノ町 | 浅井戸 |
| 02 | | 今井南町 | 浅井戸 |
| 03 | | 今井上町 | 浅井戸 |
| 04 | | 上丸子山王町 | 浅井戸 |
| 05 | | 下沼部 | 浅井戸 |
| 06 | 川崎市高津区 | 上作延 | 浅井戸 |
| 07 | | 野川 | 深井戸 |
| 08 | | 下野毛 | 浅井戸 |
| 09 | | 梶ヶ谷 | 浅井戸 |
| 10 | | | 深井戸 |
| 11 | | 久本 | 浅井戸 |
| 12 | | 北見方 | 浅井戸 |
| 13 | 川崎市宮前区 | 有馬 | 浅井戸 |
| 14 | | 東有馬 | 浅井戸 |
| 15 | | | 湧水 |
| 16 | | 野川 | 深井戸 |
| 17 | | 鷺沼 | 深井戸 |
| 18 | | 小台 | 浅井戸 |
| 19 | | 馬絹 | 深井戸 |
| 20 | | 野川 | 浅井戸 |
| 21 | | 土橋 | 浅井戸 |
| 22 | | | 深井戸 |
| 23 | | 平 | 浅井戸 |
| 24 | 川崎市麻生区 | 王禅寺 | 浅井戸 |
| 25 | 相模原市中央区 | 千代田 | 深井戸 |
| 26 | 相模原市緑区 | 西橋本 | 深井戸 |
| 27 | | 谷ヶ原 | 不明 |
| 28 | | 原宿南 | 浅井戸 |
| 29 | | 長竹 | 浅井戸 |
| 30 | | 根小屋 | 浅井戸 |
| 31 | | 青野原 | 浅井戸 |
| 32 | | 広田 | 深井戸 |
| 33 | | 中野 | 不明 |

資料：平成 23 年度神奈川県公共用水域及び地下水の水質測定結果
 （平成 24 年 10 月，神奈川県環境科学センター）

表 8-2-3-1(2) 文献調査地点（水位）

| 地点番号 | 市区町村名 | 所在地 | 備考 |
|------|---------|------|----|
| 34 | 川崎市中原区 | 新城 | |
| 35 | 川崎市高津区 | 坂戸 | |
| 36 | 川崎市多摩区 | 稲田 | |
| 37 | 川崎市麻生区 | 麻生 | |
| 38 | 相模原市中央区 | 宮下本町 | |
| 39 | | 上矢部 | |
| 40 | | 南橋本 | |
| 41 | | 中央 | |
| 42 | | 矢部 | |
| 43 | | 上溝 | |
| 44 | | | |
| 45 | | 千代田 | |
| 46 | | 相生 | |
| 47 | | 弥栄 | |
| 48 | | 上溝 | |
| 49 | | 下九沢 | |
| 50 | | 南橋本 | |
| 51 | | 田名 | |
| 52 | | | |
| 53 | 相模原市緑区 | 下九沢 | |
| 54 | | 相原 | |
| 55 | | 元橋本町 | |
| 56 | | 原宿南 | |
| 57 | | 東橋本 | |
| 58 | | 下九沢 | |
| 59 | | 橋本 | |
| 60 | | 大島 | |
| 61 | | 上九沢 | |
| 62 | | 大島 | |
| 63 | | | |
| 64 | | 谷ヶ原 | |
| 65 | | 小倉 | |
| 66 | | 向原 | |
| 67 | | 小倉 | |
| 68 | | 中野 | |
| 69 | | 長竹 | |
| 70 | | 根小屋 | |

資料：平成 23 年神奈川県地盤沈下調査結果
 （平成 24 年 9 月，神奈川県環境農政局環境保全部大気水質課）
 さがみはらの環境〔相模原市環境基本計画年次報告書 平成 23 年度報告〕
 （平成 24 年 12 月，相模原市環境経済局環境共生部環境政策課）

表 8-2-3-2(1) 現地調査地点（観測井）

| 地点番号 | 市町村 | 調査地点 | 備考 |
|------|------------|------|-------|
| 01 | 川崎市 中原区 | 等々力 | 浅層観測井 |
| 02 | | | 深層観測井 |
| 03 | | | 浅層観測井 |
| 04 | | | 深層観測井 |
| 05 | | 宮内 | 浅層観測井 |
| 06 | | | 深層観測井 |
| 07 | 川崎市 宮前区 | 野川 | 浅層観測井 |
| 08 | | | 深層観測井 |
| 09 | | 犬蔵 | 浅層観測井 |
| 10 | | | 深層観測井 |
| 11 | 川崎市 麻生区 | 東百合丘 | 浅層観測井 |
| 12 | | | 深層観測井 |
| 13 | 町田市 | 広袴 | 浅層観測井 |
| 14 | | | 深層観測井 |
| 15 | 相模原市 緑区 | 大山町 | 浅層観測井 |
| 16 | | | 深層観測井 |
| 17 | | 橋本 | 浅層観測井 |
| 18 | | | 深層観測井 |
| 19 | | | 浅層観測井 |
| 20 | | | 深層観測井 |
| 21 | | 二本松 | 深層観測井 |
| 22 | | 川尻 | 浅層観測井 |
| 23 | | | 深層観測井 |
| 24 | | 大島 | 浅層観測井 |
| 25 | | | 深層観測井 |
| 26 | | | 浅層観測井 |
| 27 | | | 深層観測井 |

表 8-2-3-2(2) 現地調査地点（既設の井戸）

| 地点番号 | 市町村 | 所在地 | 備考 |
|------|------------|-----|----|
| 28 | 相模原市 緑区 | 長竹 | |
| 29 | | 牧野 | |
| 30 | | | |
| 31 | | | |
| 32 | | | |
| 33 | | | |
| 34 | | | |
| 35 | | 鳥屋 | |

表 8-2-3-2(3) 現地調査地点（湧水）

| 地点番号 | 市町村 | 所在地 | 備考 |
|------|------------|-----|---------------|
| 36 | 川崎市 高津区 | 野川 | たちばなふれあいの森湧水地 |
| 37 | | 梶ヶ谷 | 梶ヶ谷第一公園湧水池 |
| 38 | 川崎市 宮前区 | 水沢 | 菅生緑地（水沢の森）湧水地 |
| 39 | 川崎市 麻生区 | 王禅寺 | 王禅寺源左衛門谷湧水地 |
| 40 | 相模原市 緑区 | 大島 | |
| 41 | | 中野 | |
| 42 | | 牧野 | |
| 43 | | | |

2) 調査結果

ア. 地下水の水質の状況

7) 文献調査

文献調査の結果を、表 8-2-3-3 に示す。

表 8-2-3-3 (1) 地下水の水質の文献調査結果

| 地点 番号 | 市区町村名 | 所在地 | 備考 | 水温 | pH | 電気伝導率 |
|----------|---------|--------|-------|-------|-----|-------|
| | | | | ℃ | — | mS/m |
| 01 | 川崎市中原区 | 井田中ノ町 | 浅井戸 | 18.60 | 6.5 | 19 |
| 02 | | 今井南町 | 浅井戸 | 17.00 | 7.1 | 23 |
| 03 | | 今井上町 | 浅井戸 | 18.70 | 6.4 | 33 |
| 04 | | 上丸子山王町 | 浅井戸 | 18.00 | 6.7 | 25 |
| 05 | | 下沼部 | 浅井戸 | 20.80 | 6.3 | 32 |
| 06 | 川崎市高津区 | 上作延 | 浅井戸 | 16.20 | 7.4 | 14 |
| 07 | | 野川 | 深井戸 | 17.20 | 8.1 | 17 |
| 08 | | 下野毛 | 浅井戸 | 17.80 | 6.6 | 35 |
| 09 | | 梶ヶ谷 | 浅井戸 | 17.00 | 6.4 | 22 |
| 10 | | | 深井戸 | 16.70 | 7.5 | 42 |
| 11 | | 久本 | 浅井戸 | 19.20 | 6.6 | 20 |
| 12 | | 北見方 | 浅井戸 | 16.80 | 6.3 | 18 |
| 13 | 川崎市宮前区 | 有馬 | 浅井戸 | 17.50 | 6.4 | 23 |
| 14 | | 東有馬 | 浅井戸 | 16.00 | 6.5 | 15 |
| 15 | | | 湧水 | 16.50 | 6.4 | 14 |
| 16 | | 野川 | 深井戸 | 17.30 | 8.1 | 24 |
| 17 | | 鷺沼 | 深井戸 | 16.40 | 8.1 | 20 |
| 18 | | 小台 | 浅井戸 | 18.00 | 6.2 | 20 |
| 19 | | 馬絹 | 深井戸 | 17.60 | 6.9 | 20 |
| 20 | | 野川 | 浅井戸 | 18.20 | 6.5 | 19 |
| 21 | | 土橋 | 浅井戸 | 16.40 | 6.1 | 24 |
| 22 | | | 深井戸 | 15.80 | 8.0 | 23 |
| 23 | 平 | 浅井戸 | 17.50 | 6.5 | 29 | |
| 24 | 川崎市麻生区 | 王禅寺 | 浅井戸 | 19.80 | 6.9 | 26 |
| 25 | 相模原市中央区 | 千代田 | 深井戸 | 18.50 | 7.2 | 23 |
| 26 | 相模原市緑区 | 西橋本 | 深井戸 | 15.80 | 6.9 | 24 |
| 27 | | 谷ヶ原 | 不明 | 14.20 | 6.6 | 14 |
| 28 | | 原宿南 | 浅井戸 | 15.40 | 7.7 | 26 |
| 29 | | 長竹 | 浅井戸 | 16.60 | 6.5 | 15 |
| 30 | | 根小屋 | 浅井戸 | 14.70 | 7.2 | 8 |
| 31 | | 青野原 | 浅井戸 | 14.00 | 7.4 | 9 |
| 32 | | 広田 | 深井戸 | 16.20 | 8.5 | 15 |
| 33 | | 中野 | 不明 | 17.20 | 7.0 | 12 |

資料：平成 23 年度神奈川県公共用水域及び地下水の水質測定結果
(平成 24 年 10 月, 神奈川県環境科学センター)

表 8-2-3-3(2) 地下水の水質の文献調査結果

| 地点 番号 | 市区町村名 | 所在地 | 備考 | 自然由来の重金属等の濃度 | | | | | | | | |
|---|---------|--------|--------|-----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|-------------|-------|
| | | | | カドミウム mg/L | 六価クロム mg/L | 総水銀 mg/L | セレン mg/L | 鉛 mg/L | 砒素 mg/L | ふっ素 mg/L | ほう素 mg/L | |
| 01 | 川崎市中原区 | 井田中ノ町 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | 0.03 | |
| 02 | | 今井南町 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | 0.03 | |
| 03 | | 今井上町 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | 0.04 | |
| 04 | | 上丸子山王町 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | 0.03 | |
| 05 | 川崎市高津区 | 下沼部 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | 0.08 | 0.05 | |
| 06 | | 上作延 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 | |
| 07 | | 野川 | 深井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | 0.03 | |
| 08 | | 下野毛 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | 0.08 | 0.15 | |
| 09 | | 梶ヶ谷 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 | |
| 10 | | | 深井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | 0.02 | |
| 11 | | 久本 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | 0.02 | |
| 12 | | 北見方 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | 0.02 | |
| 13 | 川崎市宮前区 | 有馬 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 | |
| 14 | | 東有馬 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 | |
| 15 | | | 湧水 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 | |
| 16 | | 野川 | 深井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | 0.03 | |
| 17 | | 鷺沼 | 深井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 | |
| 18 | | 小台 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 | |
| 19 | | 馬絹 | 深井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 | |
| 20 | | 野川 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | 0.02 | |
| 21 | | | 土橋 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 |
| 22 | | | | 深井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | 0.10 | 0.05 |
| 23 | 平 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 | | |
| 24 | 川崎市麻生区 | 王禅寺 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | 0.02 | |
| 25 | 相模原市中央区 | 千代田 | 深井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 | |
| 26 | 相模原市緑区 | 西橋本 | 深井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 | |
| 27 | | 谷ヶ原 | 不明 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 | |
| 28 | | 原宿南 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | 0.08 | 0.04 | |
| 29 | | 長竹 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 | |
| 30 | | 根小屋 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 | |
| 31 | | 青野原 | 浅井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 | |
| 32 | | 広田 | 深井戸 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | 0.08 | <0.02 | |
| 33 | | 中野 | 不明 | <0.001 | <0.02 | <0.0005 | <0.002 | <0.005 | <0.005 | <0.08 | <0.02 | |
| 地下水の水質汚濁に係る環境基準 (平成9年3月13日環境庁告示第10号) | | | | 0.003mg/L 以下 | 0.05mg/L 以下 | 0.0005mg/L 以下 | 0.01mg/L 以下 | 0.01mg/L 以下 | 0.01mg/L 以下 | 0.8mg/L 以下 | 1mg/L 以下 | |

資料：平成23年度神奈川県公共用水域及び地下水の水質測定結果
(平成24年10月, 神奈川県環境科学センター)

4) 現地調査

現地調査の結果を、表 8-2-3-4 に示す。

表 8-2-3-4(1) 地下水の水質の現地調査結果（観測井）

| 項目 | 単位 | 地下水の水質汚濁に係る環境基準 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | | |
|-----------|--------|-----------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|--|
| | | | 川崎市中原区 | | | | | | 宮内 | |
| | | | 等々力 | | | | | | | |
| 水温 | ℃ | | 15.7 | 15.9 | 15.3 | 18.7 | 16.0 | 16.1 | | |
| 透視度 | cm | | >50 | >50 | >50 | 29 | >50 | 33 | | |
| 電気伝導率 | mS/m | | 65 | 74 | 34 | 83 | 30 | 66 | | |
| 自然由来の重金属等 | カドミウム | mg/L | 0.003mg/L以下 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | |
| | 六価クロム | mg/L | 0.05mg/L以下 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | |
| | 水銀 | mg/L | 0.0005mg/L以下 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | |
| | アルキル水銀 | mg/L | 検出されないこと | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | |
| | セレン | mg/L | 0.01mg/L以下 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | |
| | 鉛 | mg/L | 0.01mg/L以下 | <0.005 | <0.005 | 0.16 | <0.005 | <0.005 | 0.006 | |
| | ひ素 | mg/L | 0.01mg/L以下 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | |
| | ふっ素 | mg/L | 0.8mg/L以下 | 0.09 | 0.37 | 0.14 | 0.3 | <0.08 | 0.27 | |
| ほう素 | mg/L | 1mg/L以下 | 0.3 | 0.3 | <0.1 | 0.3 | <0.1 | 0.2 | | |
| 地下水の酸性化 | pH | - | 7.6 (19℃) | 8.6 (18℃) | 7.8 (18℃) | 8.5 (19℃) | 7.4 (19℃) | 8.5 (19℃) | | |
| | 溶存酸素 | mg/L | 0.7 | 2.8 | 3.7 | 1.8 | 1.1 | 1.7 | | |
| | 硫酸イオン | mg/L | 41 | <0.5 | 3.3 | <0.5 | 22 | <0.5 | | |
| | 酸化還元電位 | mV | 400 | 380 | 400 | 380 | 400 | 380 | | |
| | 硫化物 | mg/L | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | | |
| 項目 | 単位 | 地下水の水質汚濁に係る環境基準 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | | |
| | | | 川崎市宮前区 | | | 川崎市麻生区 | | | | |
| | | | 野川 | | 犬蔵 | | 東百合丘 | | | |
| 水温 | ℃ | | 17.1 | 16.5 | 16.3 | 15.8 | 16.3 | 15.3 | | |
| 透視度 | cm | | >50 | >50 | >50 | >50 | >50 | >50 | | |
| 電気伝導率 | mS/m | | 79 | 22 | 48 | 26 | 26 | 17 | | |
| 自然由来の重金属等 | カドミウム | mg/L | 0.003mg/L以下 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | |
| | 六価クロム | mg/L | 0.05mg/L以下 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | |
| | 水銀 | mg/L | 0.0005mg/L以下 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | |
| | アルキル水銀 | mg/L | 検出されないこと | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | |
| | セレン | mg/L | 0.01mg/L以下 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 0.003 | <0.001 | |
| | 鉛 | mg/L | 0.01mg/L以下 | 0.008 | <0.005 | 0.017 | 0.2 | 0.092 | 0.073 | |
| | ひ素 | mg/L | 0.01mg/L以下 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.031 | <0.005 | |
| | ふっ素 | mg/L | 0.8mg/L以下 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | |
| ほう素 | mg/L | 1mg/L以下 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | | |
| 地下水の酸性化 | pH | - | 6.7 (17℃) | 8.0 (17℃) | 7.4 (18℃) | 8.0 (19℃) | 7.2 (20℃) | 7.8 (19℃) | | |
| | 溶存酸素 | mg/L | <0.5 | 2.7 | 1.6 | 5.1 | 8.2 | 1.5 | | |
| | 硫酸イオン | mg/L | 350 | 5.8 | 55 | 4.8 | 78 | 13 | | |
| | 酸化還元電位 | mV | 230 | 260 | 390 | 390 | 420 | 400 | | |
| | 硫化物 | mg/L | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | | |
| 項目 | 単位 | 地下水の水質汚濁に係る環境基準 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | |
| | | | 町田市 | | 相模原市緑区 | | | | | |
| | | | 広袴 | | 大山町 | | 橋本 | | | |
| 水温 | ℃ | | 14.6 | 14.7 | 16.2 | 16.8 | 16.6 | 16.6 | | |
| 透視度 | cm | | 34 | >50 | >50 | >50 | >50 | >50 | | |
| 電気伝導率 | mS/m | | 21 | 20 | 26 | 6.8 | 25 | 19 | | |
| 自然由来の重金属等 | カドミウム | mg/L | 0.003mg/L以下 | <0.0003 | <0.0003 | 0.0008 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | |
| | 六価クロム | mg/L | 0.05mg/L以下 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | |
| | 水銀 | mg/L | 0.0005mg/L以下 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | |
| | アルキル水銀 | mg/L | 検出されないこと | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | |
| | セレン | mg/L | 0.01mg/L以下 | 0.002 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | |
| | 鉛 | mg/L | 0.01mg/L以下 | 0.15 | 0.15 | 0.17 | 0.085 | <0.005 | 0.011 | |
| | ひ素 | mg/L | 0.01mg/L以下 | 0.047 | <0.005 | 0.013 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | |
| | ふっ素 | mg/L | 0.8mg/L以下 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | |
| ほう素 | mg/L | 1mg/L以下 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | | |
| 地下水の酸性化 | pH | - | 7.0 (17℃) | 7.7 (17℃) | 8.0 (17℃) | 7.4 (16℃) | 7.0 (16℃) | 8.2 (16℃) | | |
| | 溶存酸素 | mg/L | 9.3 | 6.2 | 4.3 | 7.9 | 7.7 | 2.3 | | |
| | 硫酸イオン | mg/L | 11 | 15 | 19 | 4.2 | 25 | 18 | | |
| | 酸化還元電位 | mV | 410 | 400 | 340 | 360 | 370 | 370 | | |
| | 硫化物 | mg/L | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | | |

注1. 「<」は未満、「>」は以上を示す。

資料：地下水の水質汚濁に係る環境基準（平成9年3月13日環境庁告示第10号）

表 8-2-3-4(2) 地下水の水質の現地調査結果 (観測井)

| 項目 | 単位 | 地下水の水質汚濁に係る環境基準 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|-----------|--------|-----------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 相模原市緑区 | | | | | |
| | | | 橋本 | | 二本松 | 川尻 | | 大島 |
| 水温 | ℃ | / | 16.2 | 16.1 | 15.6 | 16.2 | 16.0 | 15.6 |
| 透視度 | cm | | >50 | >50 | >50 | >50 | >50 | >50 |
| 電気伝導率 | mS/m | | 24 | 27 | 24 | 28 | 34 | 29 |
| 自然由来の重金属等 | カドミウム | mg/L | 0.003mg/L以下 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| | 六価クロム | mg/L | 0.05mg/L以下 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 |
| | 水銀 | mg/L | 0.0005mg/L以下 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 |
| | アルキル水銀 | mg/L | 検出されないこと | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 |
| | セレン | mg/L | 0.01mg/L以下 | <0.001 | <0.001 | 0.002 | 0.001 | <0.001 |
| | 鉛 | mg/L | 0.01mg/L以下 | <0.005 | 0.006 | 0.16 | <0.005 | <0.005 |
| | ひ素 | mg/L | 0.01mg/L以下 | <0.005 | <0.005 | 0.022 | <0.005 | <0.005 |
| | ほう素 | mg/L | 1mg/L以下 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | <0.08 |
| 地下水の酸性化 | pH | - | 6.8 (17℃) | 7.2 (17℃) | 7.2 (16℃) | 6.9 (17℃) | 7.9 (17℃) | 7.2 (17℃) |
| | 溶存酸素 | mg/L | 5.9 | 3.2 | 9.7 | 4.8 | 3.4 | 9 |
| | 硫酸イオン | mg/L | 44 | 49 | 19 | 33 | 28 | 18 |
| | 酸化還元電位 | mV | 400 | 400 | 400 | 410 | 410 | 410 |
| | 硫化物 | mg/L | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| | 項目 | 単位 | 地下水の水質汚濁に係る環境基準 | 25 | 26 | 27 | | |
| | | | 相模原市緑区 | | | | | |
| | | | 大島 | | | | | |
| 水温 | ℃ | / | 16.0 | 16.4 | 15.6 | | | |
| 透視度 | cm | | >50 | >50 | >50 | | | |
| 電気伝導率 | mS/m | | 27 | 13 | 16 | | | |
| 自然由来の重金属等 | カドミウム | mg/L | 0.003mg/L以下 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | | |
| | 六価クロム | mg/L | 0.05mg/L以下 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | | |
| | 水銀 | mg/L | 0.0005mg/L以下 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | | |
| | アルキル水銀 | mg/L | 検出されないこと | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | | |
| | セレン | mg/L | 0.01mg/L以下 | <0.001 | <0.001 | 0.006 | | |
| | 鉛 | mg/L | 0.01mg/L以下 | <0.005 | 0.007 | <0.005 | | |
| | ひ素 | mg/L | 0.01mg/L以下 | <0.005 | <0.005 | 0.016 | | |
| | ほう素 | mg/L | 1mg/L以下 | <0.08 | <0.08 | <0.08 | | |
| 地下水の酸性化 | pH | - | 7.9 (17℃) | 7.4 (17℃) | 8.1 (17℃) | | | |
| | 溶存酸素 | mg/L | 4.6 | 9.3 | 2.6 | | | |
| | 硫酸イオン | mg/L | 13 | 14 | 31 | | | |
| | 酸化還元電位 | mV | 420 | 410 | 420 | | | |
| | 硫化物 | mg/L | <0.05 | <0.05 | <0.05 | | | |

注. 「<」は未満を示す

資料：地下水の水質汚濁に係る環境基準（平成9年3月13日環境庁告示第10号）

表 8-2-3-4(3) 地下水の水質の現地調査結果（既設の井戸）

| 項目 | 単位 | 地下水の水質汚濁に係る環境基準 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
|-----------|--------|-----------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 相模原市緑区 | | | | | | | |
| | | | 長竹 | | 牧野 | | | | | 鳥屋 |
| 水温 | ℃ | | 11.9 | 12.9 | 13.4 | 7.7 | 4.9 | 14.3 | 13.2 | 10.1 |
| 透視度 | cm | | >50 | >50 | >50 | >50 | >50 | >50 | >50 | >50 |
| 電気伝導率 | mS/m | | 13 | 15 | 13 | 22 | 8.6 | 11 | 11 | 11 |
| 自然由来の重金属等 | カドミウム | mg/L | 0.003mg/L以下 | - | - | - | <0.0003 | - | - | <0.0003 |
| | 六価クロム | mg/L | 0.05mg/L以下 | - | - | - | <0.025 | - | - | <0.025 |
| | 水銀 | mg/L | 0.0005mg/L以下 | - | - | - | <0.0005 | - | - | <0.0005 |
| | セレン | mg/L | 0.01mg/L以下 | - | - | - | <0.002 | - | - | <0.002 |
| | 鉛 | mg/L | 0.01mg/L以下 | - | - | - | <0.005 | - | - | <0.005 |
| | ひ素 | mg/L | 0.01mg/L以下 | - | - | - | <0.005 | - | - | <0.005 |
| | ほう素 | mg/L | 0.8mg/L以下 | - | - | - | <0.08 | - | - | <0.08 |
| 地下水の酸性化 | pH | - | 7.2 (18℃) | 8.1 (19℃) | 7.7 (19℃) | 7.9 (18℃) | 7.7 (19℃) | 8.4 (18℃) | 8.4 (18℃) | 7.4 (18℃) |
| | 溶存酸素 | mg/L | - | - | - | - | 13 | - | - | 13 |
| | 硫酸イオン | mg/L | - | - | - | - | 2.9 | - | - | 14 |
| | 酸化還元電位 | mV | - | - | - | - | 400 | - | - | 420 |
| | 硫化物 | mg/L | - | - | - | - | <0.05 | - | - | <0.05 |

注. 「<」は未満、「>」は以上を示す

資料：地下水の水質汚濁に係る環境基準（平成9年3月13日環境庁告示第10号）

表 8-2-3-4(4) 地下水の水質の現地調査結果（湧水）

| 項目 | 単位 | 地下水の水質汚濁に係る環境基準 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 |
|-----------|--------|-----------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 川崎市高津区 | | 川崎市宮前区 | 川崎市麻生区 | 相模原市緑区 | | | |
| | | | 野川 | 梶ヶ谷 | 水沢 | 王禰寺 | 大島 | 中野 | 牧野 | |
| 水温 | ℃ | | 11.8 | 11.1 | 15.6 | 7.8 | 15.3 | 13.7 | 6.5 | 4.3 |
| 透視度 | cm | | >50 | >50 | >50 | >50 | >50 | >50 | >50 | >50 |
| 電気伝導率 | mS/m | | 23 | 28 | 30 | 43 | 22 | 20 | 15 | 9.4 |
| 自然由来の重金属等 | カドミウム | mg/L | 0.003mg/L以下 | - | - | - | - | <0.0003 | - | - |
| | 六価クロム | mg/L | 0.05mg/L以下 | - | - | - | - | <0.025 | - | - |
| | 水銀 | mg/L | 0.0005mg/L以下 | - | - | - | - | <0.0005 | - | - |
| | セレン | mg/L | 0.01mg/L以下 | - | - | - | - | <0.002 | - | - |
| | 鉛 | mg/L | 0.01mg/L以下 | - | - | - | - | <0.005 | - | - |
| | ひ素 | mg/L | 0.01mg/L以下 | - | - | - | - | <0.005 | - | - |
| | ほう素 | mg/L | 0.8mg/L以下 | - | - | - | - | <0.08 | - | - |
| 地下水の酸性化 | pH | - | 7.3 (18℃) | 6.9 (19℃) | 7.3 (18℃) | 7.6 (18℃) | 7.8 (18℃) | 7.3 (18℃) | 7.7 (18℃) | 7.7 (18℃) |
| | 溶存酸素 | mg/L | - | - | - | - | - | 12 | - | - |
| | 硫酸イオン | mg/L | - | - | - | - | - | 9.3 | - | - |
| | 酸化還元電位 | mV | - | - | - | - | - | 400 | - | - |
| | 硫化物 | mg/L | - | - | - | - | - | <0.05 | - | - |

注1. 「<」は未満、「>」は以上を示す

注2. 「-」はデータなしを示す。

資料：地下水の水質汚濁に係る環境基準（平成9年3月13日環境庁告示第10号）

イ. 地下水の水位の状況

ア) 文献調査

文献調査の結果を、表 8-2-3-5 に示す。

表 8-2-3-5 地下水の水位の文献調査結果

| 地点 番号 | 市区町村名 | 所在地 | 備考 | 地下水位 (GL-m) | | | | | | | | | | | | |
|----------|---------|--------|-----|-------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | | | | 平成23年 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | |
| 34 | 川崎市中原区 | 新城 | | 3.34 | 3.44 | 3.36 | 3.62 | 3.52 | 3.13 | 3.35 | 3.31 | 2.99 | 3.04 | 3.24 | 3.27 | |
| 35 | 川崎市高津区 | 坂戸 | | 6.16 | 6.25 | 6.14 | 6.39 | 6.32 | 5.92 | 6.15 | 6.13 | 5.84 | - | - | 6.20 | |
| 36 | 川崎市多摩区 | 福田 | | 6.99 | 7.09 | 6.67 | 6.60 | 6.44 | 6.19 | 6.34 | 6.21 | 5.75 | 6.12 | 6.30 | 6.31 | |
| 37 | 川崎市麻生区 | 麻生 | | - | - | 36.62 | 36.79 | 36.86 | 36.89 | 37.18 | 37.65 | 37.70 | 37.40 | 37.44 | 36.36 | |
| 38 | 相模原市中央区 | 宮下本町 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.58 | - | - | |
| 39 | | 上矢部 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 13.35 | - | - | |
| 40 | | 南橋本 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 19.60 | - | - | |
| 41 | | 中央 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 22.87 | - | - | |
| 42 | | 矢部 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 22.71 | - | - | |
| 43 | | 上溝 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6.36 | - | - |
| 44 | | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5.96 | - | - |
| 45 | | 千代田 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6.16 | - | - |
| 46 | | 相生 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 21.16 | - | - |
| 47 | | 弥栄 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 21.46 | - | - |
| 48 | | 上溝 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6.95 | - | - |
| 49 | | 下九沢 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 27.78 | - | - |
| 50 | | 南橋本 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 26.22 | - | - |
| 51 | | 田名 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 9.42 | - | - |
| 52 | | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4.17 | - | - |
| 53 | | 相模原市緑区 | 下九沢 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.71 | - | - |
| 54 | 相原 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 11.97 | - | - | |
| 55 | 元橋本町 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10.78 | - | - | |
| 56 | 原宿南 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 30.34 | - | - | |
| 57 | 東橋本 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4.62 | - | - | |
| 58 | 下九沢 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 9.85 | - | - | |
| 59 | 橋本 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 22.65 | - | - | |
| 60 | 大島 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 12.20 | - | - | |
| 61 | 上九沢 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6.86 | - | - | |
| 62 | 大島 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.37 | - | - |
| 63 | | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.37 | - | - |
| 64 | 谷ヶ原 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3.04 | - | - | |
| 65 | 小倉 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.78 | - | - | |
| 66 | 向原 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 24.13 | - | - | |
| 67 | 小倉 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5.96 | - | - | | |
| 68 | 中野 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2.97 | - | - | | |
| 69 | 長竹 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6.22 | - | - | | |
| 70 | 根小屋 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5.88 | - | - | | |

注1. 水位は井戸孔口 (GL) からの深さ。

注2. 「-」はデータなしを示す。

資料：平成23年神奈川県地盤沈下調査結果 (H24年9月, 神奈川県環境農政局環境保全部大気水質課)
さがみはらの環境 [相模原市環境基本計画年次報告書 平成23年度報告]
(平成24年12月, 相模原市環境経済局環境共生部環境政策課)

1) 現地調査

現地調査の結果を、表 8-2-3-6 に示す。

表 8-2-3-6(1) 地下水の水位の現地調査結果（観測井）

| 地点 番号 | 市区町村名 | 所在地 | 備考 | 地下水位 (GL-m) | | | |
|----------|------------|------|-------|-------------|-------|-------|-------|
| | | | | 春季 | 夏季 | 秋季 | 冬季 |
| 01 | 川崎市 中原区 | 等々力 | 浅層観測井 | 4.23 | 4.28 | 4.16 | 4.36 |
| 02 | | | 深層観測井 | -0.42 | -0.33 | -0.45 | -0.21 |
| 03 | | | 浅層観測井 | 4.02 | 4.00 | 3.52 | 3.57 |
| 04 | | | 深層観測井 | 0.17 | 0.19 | -0.04 | 0.24 |
| 05 | | 宮内 | 浅層観測井 | 7.71 | 7.88 | 7.85 | 7.92 |
| 06 | | | 深層観測井 | 2.93 | 2.92 | 2.87 | 3.02 |
| 07 | 川崎市 宮前区 | 野川 | 浅層観測井 | 8.17 | 8.19 | 8.39 | 8.52 |
| 08 | | | 深層観測井 | 10.04 | 10.21 | 10.25 | 10.21 |
| 09 | | 犬蔵 | 浅層観測井 | 3.93 | 3.91 | 4.21 | 4.14 |
| 10 | | | 深層観測井 | 30.70 | 30.65 | 32.20 | 31.00 |
| 11 | 川崎市 麻生区 | 東百合丘 | 浅層観測井 | 7.27 | 6.96 | 5.85 | 3.47 |
| 12 | | | 深層観測井 | 25.81 | 25.82 | 25.31 | 25.52 |
| 13 | 町田市 | 広袴 | 浅層観測井 | 30.41 | 30.14 | 22.95 | 25.82 |
| 14 | | | 深層観測井 | 41.42 | 40.42 | 41.27 | 41.36 |
| 15 | 相模原市 緑区 | 大山町 | 浅層観測井 | 27.35 | 27.23 | 27.18 | 27.78 |
| 16 | | | 深層観測井 | 28.08 | 27.92 | 27.58 | 28.55 |
| 17 | | 橋本 | 浅層観測井 | 27.18 | 27.20 | 27.08 | 27.60 |
| 18 | | | 深層観測井 | 27.04 | 27.06 | 26.93 | 27.51 |
| 19 | | | 浅層観測井 | 8.57 | 8.61 | 8.90 | 9.33 |
| 20 | | | 深層観測井 | 12.45 | 12.42 | 12.41 | 12.78 |
| 21 | | 二本松 | 深層観測井 | 35.32 | 34.49 | 33.37 | 35.62 |
| 22 | | 川尻 | 浅層観測井 | 14.94 | 15.01 | 14.72 | 15.39 |
| 23 | | | 深層観測井 | 14.94 | 15.06 | 14.82 | 15.66 |
| 24 | | 大島 | 浅層観測井 | 16.22 | 16.33 | 15.81 | 16.57 |
| 25 | | | 深層観測井 | 15.73 | 16.55 | 16.18 | 16.72 |
| 26 | | | 浅層観測井 | 17.90 | 18.31 | 17.76 | 18.78 |
| 27 | | | 深層観測井 | 18.61 | 18.92 | 18.58 | 19.34 |

注1. 水位は井戸孔口 (G L) からの深さ。

表 8-2-3-6(2) 地下水の水位の現地調査結果（既設の井戸）

| 地点 番号 | 市町村 | 調査地点 | 備考 | 地下水位 (GL-m) | | | |
|----------|------------|------|----|-------------|-------|-------|-------|
| | | | | 春季 | 夏季 | 秋季 | 冬季 |
| 28 | 相模原市 緑区 | 長竹 | | 9.90 | 10.26 | 10.94 | 10.25 |
| 29 | | 牧野 | | 58.94 | 42.86 | 48.84 | 43.33 |
| 30 | | | | 28.30 | 28.41 | 30.58 | 35.54 |
| 31 | | | | 21.28 | 3.39 | 14.33 | 20.25 |
| 32 | | | | 5.26 | 4.83 | 4.10 | 5.19 |
| 33 | | | | 37.90 | 2.64 | 17.57 | 3.04 |
| 34 | | | | 26.90 | 27.31 | 27.52 | 27.81 |
| 35 | | 鳥屋 | | 0.78 | 0.89 | 0.65 | 0.78 |

注1. 水位は井戸孔口(G L)からの深さ。

表 8-2-3-6(3) 地下水の水位の現地調査結果（湧水）

| 地点 番号 | 市町村 | 調査地点 | 備考 | 水量 (L/min) | | | |
|----------|------------|------|---------------|------------|------|-------|------|
| | | | | 春季 | 夏季 | 秋季 | 冬季 |
| 36 | 川崎市 | 野川 | たちばなふれあいの森湧水地 | 0.3 | 0.4 | 1.4 | 0.4 |
| 37 | 高津区 | 梶ヶ谷 | 梶ヶ谷第一公園湧水池 | 2.4 | 18.6 | 17.5 | 2.5 |
| 38 | 川崎市 宮前区 | 水沢 | 菅生緑地（水沢の森）湧水地 | 21.5 | 16.3 | 22.4 | 13.2 |
| 39 | 川崎市 麻生区 | 王禅寺 | 王禅寺源左衛門谷湧水地 | 14.0 | 13.7 | 32.6 | 25.0 |
| 40 | 相模原市 緑区 | 大島 | | 77.7 | 90.3 | 63.0 | 40.4 |
| 41 | | 中野 | | 36.2 | 26.2 | 20.2 | 25.0 |
| 42 | | 牧野 | | 4.9 | 12.9 | 7.1 | 3.0 |
| 43 | | | | 48.7 | 72.0 | 254.9 | 53.5 |

(2) 予測及び評価

1) 切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設（駅）の存在

ア. 予測

7) 予測項目等

| 予測項目 | 予測の手法及び予測地域等 |
|-------------------------------------|--|
| ・切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設の存在に係る地下水への影響 | 予測手法： 水質：地下水の水質、地盤、施工位置及び施工方法を勘案して、定性的に予測した。 水位：三次元浸透流解析を用いて定量的手法により予測した。 予測地域：切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設（地下駅）の存在に係る地下水への影響が生じるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。 予測時期： 水質：切土工等又は既存の工作物の除去は工事中、鉄道施設（地下駅）の存在は鉄道施設（地下駅）の完成後とした。 水位：地下水の水位への影響が最も大きくなる時期を想定し、掘削時及び鉄道施設（地下駅）の完成後とした。 |

1) 予測結果

a) 地下水の水質

切土工等又は既存の工作物の除去に伴い地盤凝固剤を使用する場合には、国土交通省（旧建設省）の通知「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」（昭和 49 年 7 月 10 日、建設省官技発第 160 号）に従い工事を実施することから、薬液の注入による地下水汚染を生じさせることはないと予測する。

地下水の酸性化は、「8-3-3 土壤汚染」より対象事業実施区域及びその周囲における地層の一部では、長期にわたって空気に触れた場合に地下水を酸性化する恐れのある地盤が確認された。しかし、止水性の高い地中連続壁等で地下水を止水した後、掘削するため、地盤及び地下水が長期に直接空気に触れることがなく、切土工等又は既存の工作物の除去に伴い周辺の地下水が酸性化することによる影響は小さいと予測する。

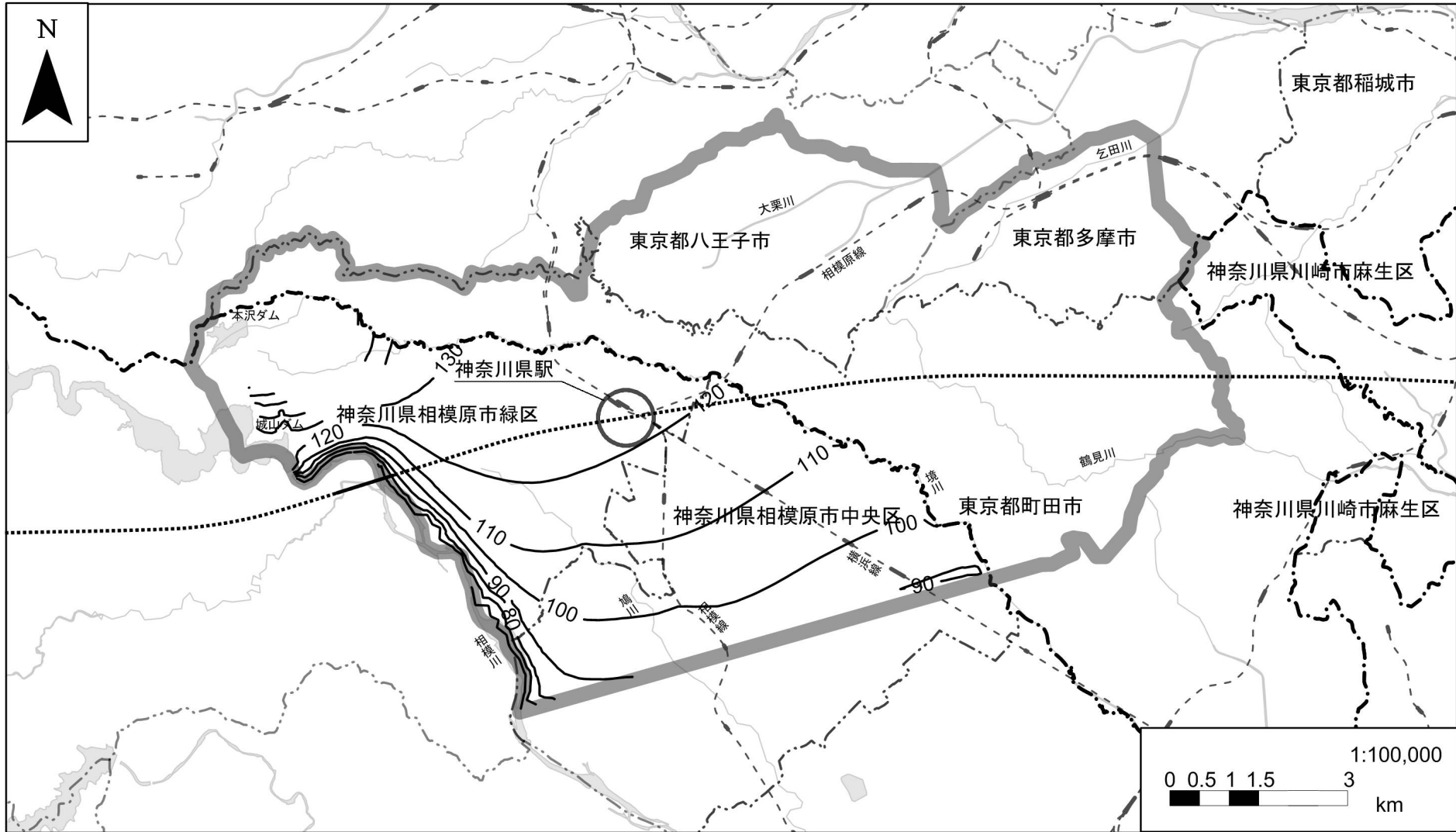
b) 地下水の水位

切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設（地下駅）の存在に伴い止水性の高い地中連続壁を設けることから、工事排水及び漏水による地下水の水位低下の影響は小さいと予測する。しかし、地下水の流れを阻害する可能性があることから、三次元浸透流解析より、地下水への影響を検討した。

三次元浸透流解析より、構造物を考慮していない場合の（現況）水位等高線図を図 8-2-3-1 に、構造物を考慮した場合の水位等高線図を図 8-2-3-2 に、地下水位への影響予測結果（構造物を考慮していない場合（現況）の水位等高線図と構造物を考慮した場合の水位等高線図の差）を表 8-2-3-7、図 8-2-3-3 に示す。地下駅直近の水位の変動量は約-0.15m から+0.12m と予測する。水位の変化量は駅から離れる程小さくなり、水位変化の影響は限られた範囲に収まっている。これらの結果から、切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設（地下駅）の存在に伴う地下水の水位への影響は、小さいと予測する。

表 8-2-3-7 地下水位への影響予測結果

| 予測地点 | 地下水の水位の最大変化量 (m) | |
|------|------------------|-------|
| | 上昇 | 低下 |
| 地下駅 | +0.12 | -0.15 |



凡例

| | | | |
|---------|-------------|----|--------------|
| | 計画路線(トンネル部) | —— | 解析範囲 |
| —— | 計画路線(地上部) | —— | 地下水位等高線(標高m) |
| - - - | 都県境 | | |
| - · - · | 市区町村境 | | |

1:100,000
0 0.5 1 1.5 3 km

図 8-2-3-1 水位等高線図[構造物を考慮しない場合(現況)]

イ. 環境保全措置

本事業では、計画の立案の段階において、「止水性の高い山留め工法等の採用」について検討した。さらに、事業者により実行可能な範囲内で、切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設（地下駅）の存在による地下水に係る環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 8-2-3-8 に示す環境保全措置を実施する。

表 8-2-3-8 環境保全措置

| 環境保全措置 | 実施の適否 | 適否の理由 |
|-----------------|-------|---|
| 止水性の高い山留め工法等の採用 | 適 | 止水性の高い山留め工法等の採用により、漏水の発生を抑えることで、地下水の水位への影響の低減が可能であり、環境保全措置として採用する。 |
| 適切な施工管理 | 適 | 観測井戸を設置するなど、工事着手前からのモニタリングとして、地下水の水位、水質の継続的な観測を行うことで、地下水に変化が生じて周辺環境に影響を与える前に、対策を実施してその影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。 |
| 薬液注入工法における指針の順守 | 適 | 薬液注入工法を施工する際は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」(昭和 49 年 7 月、建設省)に基づき適切に実施することで地下水の水質への影響を低減できることから環境保全措置として採用する。 |

ウ. 評価

ア) 評価の手法

| 評価項目 | 評価手法 |
|---|--|
| 切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設（地下駅）の存在に係る地下水への影響 | ・回避又は低減に係る評価 事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減されているか検討を行った。 |

イ) 評価結果

本事業では、切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設（地下駅）の存在に伴う地下水への影響を低減させるため、図 8-2-3-8 に示した環境保全措置を確実に実施することから、地下水への影響は事業者の実行可能な範囲内で低減が図られていると評価する。

2) トンネルの工事及び鉄道施設（トンネル）の存在

ア. 予測

7) 予測項目等

| 予測項目 | 予測の手法及び予測地域等 |
|------------------------------------|--|
| <p>・トンネルの工事及び鉄道施設の存在に係る地下水への影響</p> | <p>予測手法： 水質：地下水の水質、地盤、施工位置及び施工方法を勘案して、定性的に予測した。 水位：山岳トンネル及び非常口（山岳部）は、高橋の水文学的方法（「トンネル湧水に関する応用地質学的考察」（昭和37年、鉄道技術研究報告第279号））により、トンネル内に地下水が流入する可能性のある範囲（以下、予測検討範囲とする。）を求め、水文地質的検討から地下水の水位への影響を定性的手法により予測した。 都市トンネル及び非常口（都市部）は、非常口（都市部）周辺を予測地域の代表として三次元浸透流解析による定量的手法により、その他の地域を定性的手法により予測した。</p> <p>予測地域：トンネルの工事及び鉄道施設（都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部））の存在に係る地下水への影響が生じるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。</p> <p>予測時期： 水質；工事中及び鉄道施設（都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部））の完成後とした。 水位；地下水の水位への影響が最も大きくなる段階を想定し、掘削完了時及び鉄道施設（都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部））の完成後とした。</p> |

4) 予測結果

a) 地下水の水質

トンネルの工事においては、地下水の水質に影響を及ぼす要因としては、トンネルの工事に伴うトンネル切羽等の崩壊及び湧水を抑止するための補助工法として薬液注入工法が想定されるが、当該工法の実施に際しては「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」（昭和49年7月10日、建設省官技発第160号）等に基づき実施することから地下水の水質への影響は小さいと予測する。

また、自然由来の重金属は、文献調査及び現地調査結果より、環境基準を超える地下水が一部地域で確認されており、必要に応じて法令等に基づく排水基準を踏まえて適切に処理することから、排水による公共用水域の水の汚れの影響は小さいものと予測する。

さらに、地下水の酸性化は、「8-3-3 土壌汚染」より対象事業実施区域及びその周囲における地層の一部では、長期にわたって空気に触れた場合に地下水を酸性化する恐れのある地盤が確認された。しかし、山岳トンネル及び非常口（山岳部）では掘削した壁面にコンクリート吹付けを行い、都市トンネルではセグメントで露出した地盤を覆い、非常口（都市部）では止水性の高い地中連続壁等で地下水を止水した後、掘削するため、地盤及び地下水が長期に直接空気に触れることがなく、トンネルの工事及び鉄道施設（都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部））の存在に伴い周辺の地下水が酸性化すること

はほとんどないと予測する。

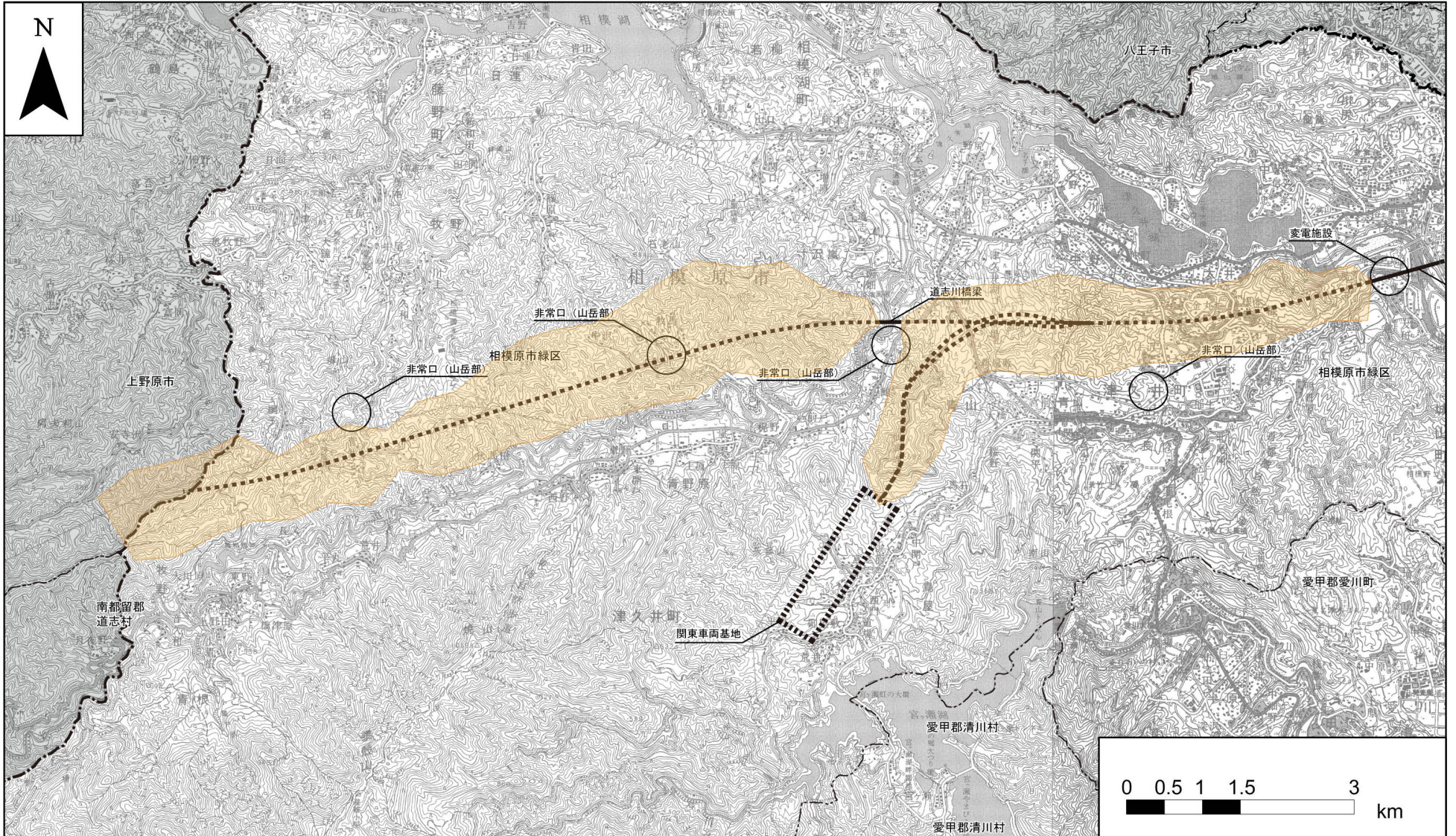
また、鉄道施設（都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部））の存在において、地下水の水質に影響を及ぼす要因はないことから、地下水の水質への影響は小さいと予測する。

b) 地下水の水位

(山岳部のトンネル区間)

① 予測検討範囲

高橋の水文学的方法による予測検討範囲を図 8-2-3-4 に示す。また、地質縦断図を図 8-2-3-5 に示す。



凡例

- ⋯⋯ 計画路線(トンネル部)
- 計画路線(地上部)
- - - 都県境
- - - 市区町村境
- ・ 関東車両基地は地上部で計画

図 8-2-3-4 予測検討範囲

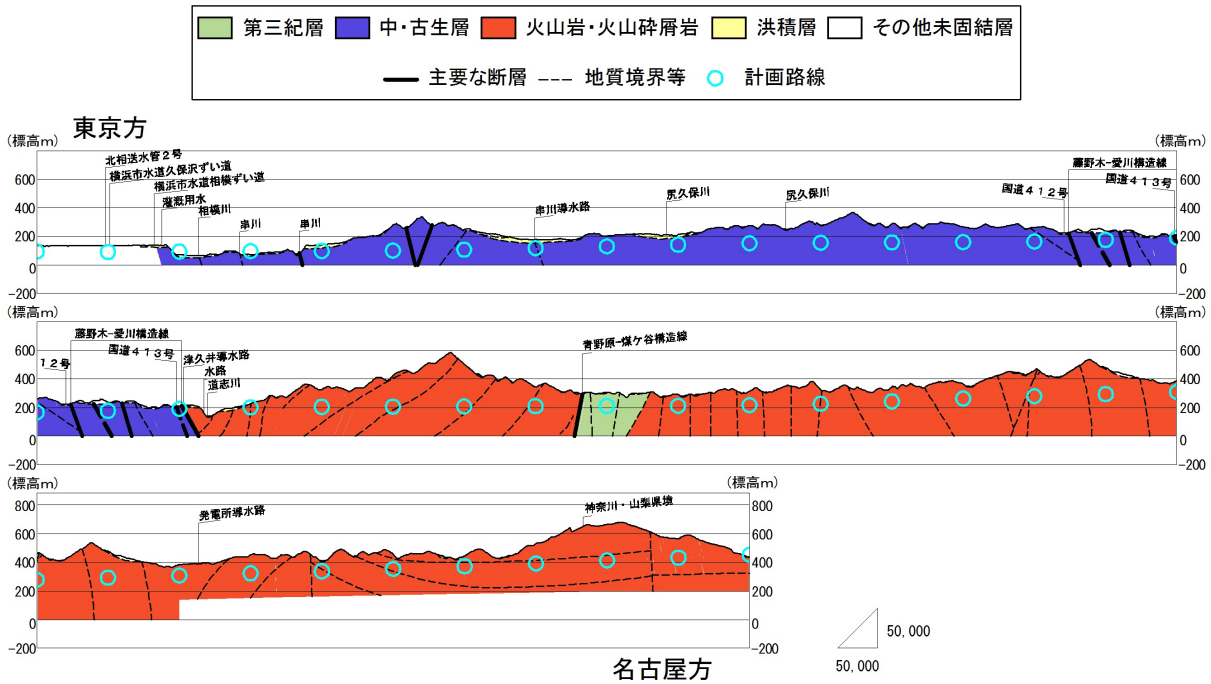


図 8-2-3-5 地質縦断面図

②水位への影響

相模川から山梨県境までの丘陵部の深層の地質は、主に中・古生層の粘板岩、砂岩、礫岩の堆積岩類からなる小仏層群、安山岩質・玄武岩質の火山岩類と礫岩、砂岩、頁岩等の堆積岩類からなる西桂層群、安山岩質・玄武岩質の火山岩類からなる御坂層群よりなる硬質の新鮮岩部であり、割れ目は少なく、密着していると推定される。

また、ボーリング孔で実施した試験結果より、堆積岩類を基盤岩とする地山の透水係数は、地表から85m付近で 6.43×10^{-6} (m/s)、火山岩類を基盤岩とする地山の透水係数は、地表から85m付近で 2.56×10^{-7} (m/s)であった。地盤工学会の区分(表 8-2-3-6)によれば、透水性が低い区分とされる。深層の新鮮岩内では、地下水の流動がほとんどないと想定され、トンネルにおける坑内湧水は、掘削に伴う切羽及びトンネル側面に露出した岩盤の微小な亀裂及び割れ目から地下水が坑内へ滲出してくるが、透水性が非常に低いためトンネル周辺の範囲に留まるものと考えられる。

一方、浅層の岩部は風化の進行とともに、へき開面及び節理面、潜在的な亀裂に沿って開口しやすくなっていると推定される。表層部に規模の大きな洪積層、沖積層の未固結堆積物は分布せず、主要な河川沿いの河床堆積物又は段丘堆積物、山腹斜面及び麓を覆う崖錐堆積物に限られる。これらは直下に分布する基盤岩の表層の緩み領域及び風化帯とともに自由地下水に近い浅層の地下水を帯水すると考えられる。

| 透水係数 k (m/s) | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------|------------|--|-----------|-----------|--|-----------|-----------|-------------------|-----------|-----------|--------|
| | 10^{-11} | 10^{-10} | 10^{-9} | 10^{-8} | 10^{-7} | 10^{-6} | 10^{-5} | 10^{-4} | 10^{-3} | 10^{-2} | 10^{-1} | 10^0 |
| 透水性 | 実質上不透水 | | 非常に低い | 低い | 中位 | | | 高い | | | | |
| 対応する土の種類 | 粘性土 {C} | | 微細砂, シルト, 砂-シルト-粘土混合土 {SF} {S-F} {M} | | | 砂および礫 {GW} {GP} {SW} {SP} {G-M} | | | 清浄な礫 {GW} {GP} | | | |

図 8-2-3-6 透水性と土質区分(「地盤調査法」地盤工学会 2007P359)

相模原市西部の丘陵地における浅層及び深層の地下水の水質組成と電気伝導率の状況を資料編「6-4 地下水の水質組成及び電気伝導率について」に示す。浅層と深層の地下水では、水質組成が異なり、電気伝導率についても、浅層地下水の方が低い値を示している。このことから深層の新鮮岩内の地下水は、地下深部で停滞した水であり、深層と浅層では地下水は帯水状態が異なっていると考えられる。

以上の地質や水質の状況から、山岳トンネルの掘削に伴い切羽やトンネル側面に露出した岩盤の微小な亀裂や割れ目から地下水が坑内に滲出するが、トンネル内に湧出する地下水はトンネル周辺の範囲に留まり、それ以外の深層の地下水や浅層の地下水への影響は小さいと考えられる。また、一部において断層付近の破碎帯等、地質が脆弱な部分を通過することがあり、状況によっては工事中に集中的な湧水が発生する可能性がある。これに対しては安全性、施工性の観点から必要に応じて先進ボーリング等を実施することで予めその性状を確認し、トンネル内への湧水量を低減させるための補助工法を用いる等の措置を講ずるものの、破碎帯等の周辺の一部においては、地下水の水位へ影響を及ぼす可能性はあるものと考えられる。したがって破碎帯等の周辺の一部においては、地下水の水位への影響を及ぼす可能性があるものの、全体としてトンネルの工事及び鉄道施設(トンネル)の存在による地下水の水位への影響は小さいと予測する。

(都市部のトンネル区間)

都市トンネルの工事及び存在に伴う地下水の水位の影響は、裏込め注入材とセグメント継手部止水シート材等を適切に用いることから、漏水が生じることはほとんどない。また、シールドトンネルの標準的な断面の直径が約 13m 程度であり、これまでの文献及びボーリングによる地質調査結果から想定される帯水層の広がりに対して十分に小さいことから、地下水への影響は小さいと予測する。

非常口(都市部)の工事及び存在に伴う地下水の水位の影響は、止水性の高い地中連続壁を設けることから、漏水による地下水の水位低下の影響は小さいと予測する。しかし、地下水の流れを阻害する可能性があることから、三次元浸透流解析より、地下水への影響を検討した。

三次元浸透流解析より、構造物を考慮していない場合(現況)の水位等高線図を図 8-2-3-7 に、構造物を考慮した場合の水位等高線図を表 8-2-3-8 に、地下水位への影響予測結果(構造物を考慮していない場合(現況)の水位等高線図と構造物を考慮した場合の水位等高線図の差)を表 8-2-3-9、図 8-2-3-9 に示す。非常口(都市部)の地

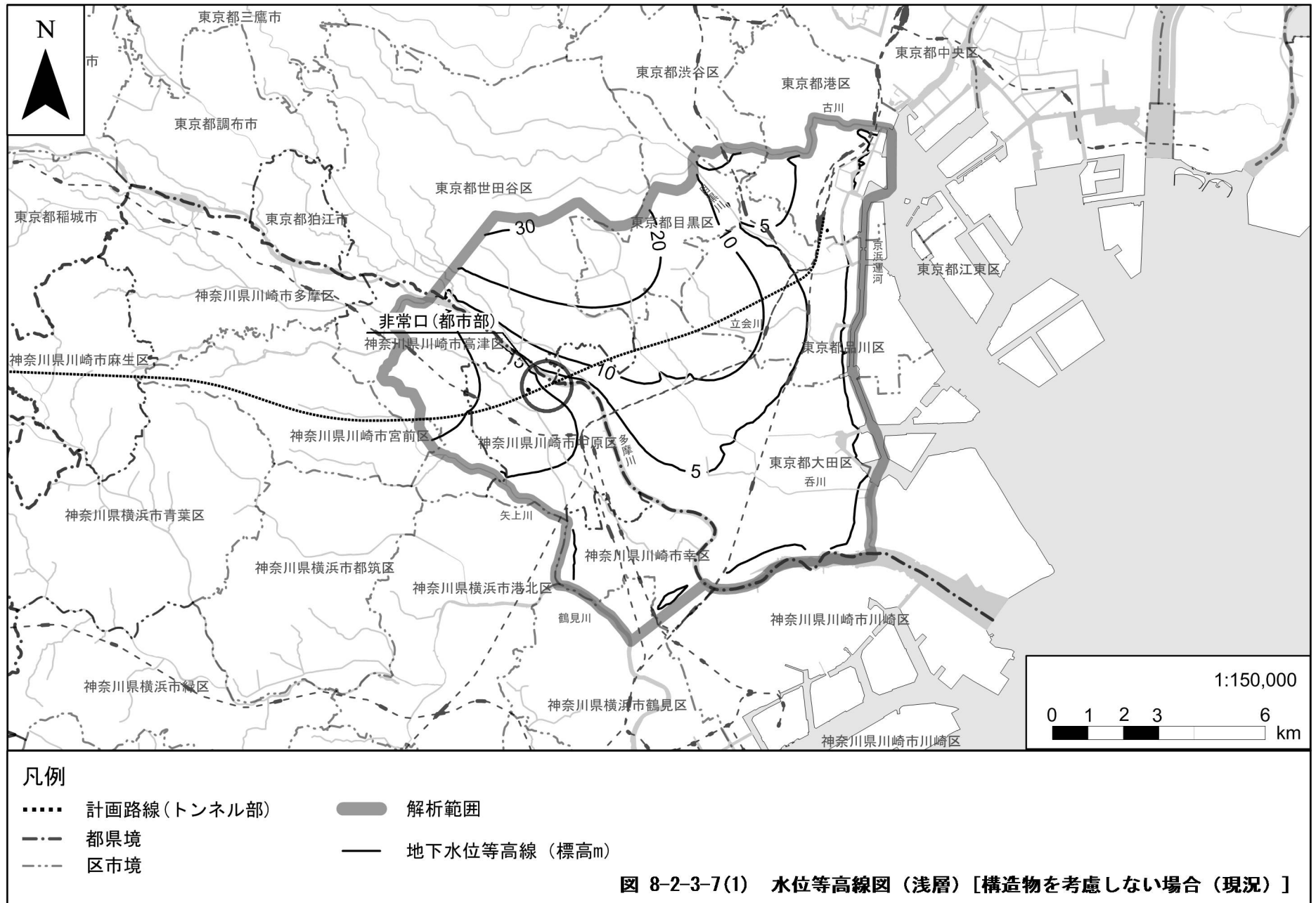
下水の水位の変化量は小さく、影響は小さいと予測する。その他の地域の非常口（都市部）についても、同構造であり、また、地層も概ね同じであることから、地下水の水位への影響は三次元浸透流解析により予測された地域の非常口（都市部）と同様に小さいと予測する。また、都市トンネルの工事及び存在に伴う地下水の水位の変化量も、この三次元浸透流解析の結果より小さいと予測する。

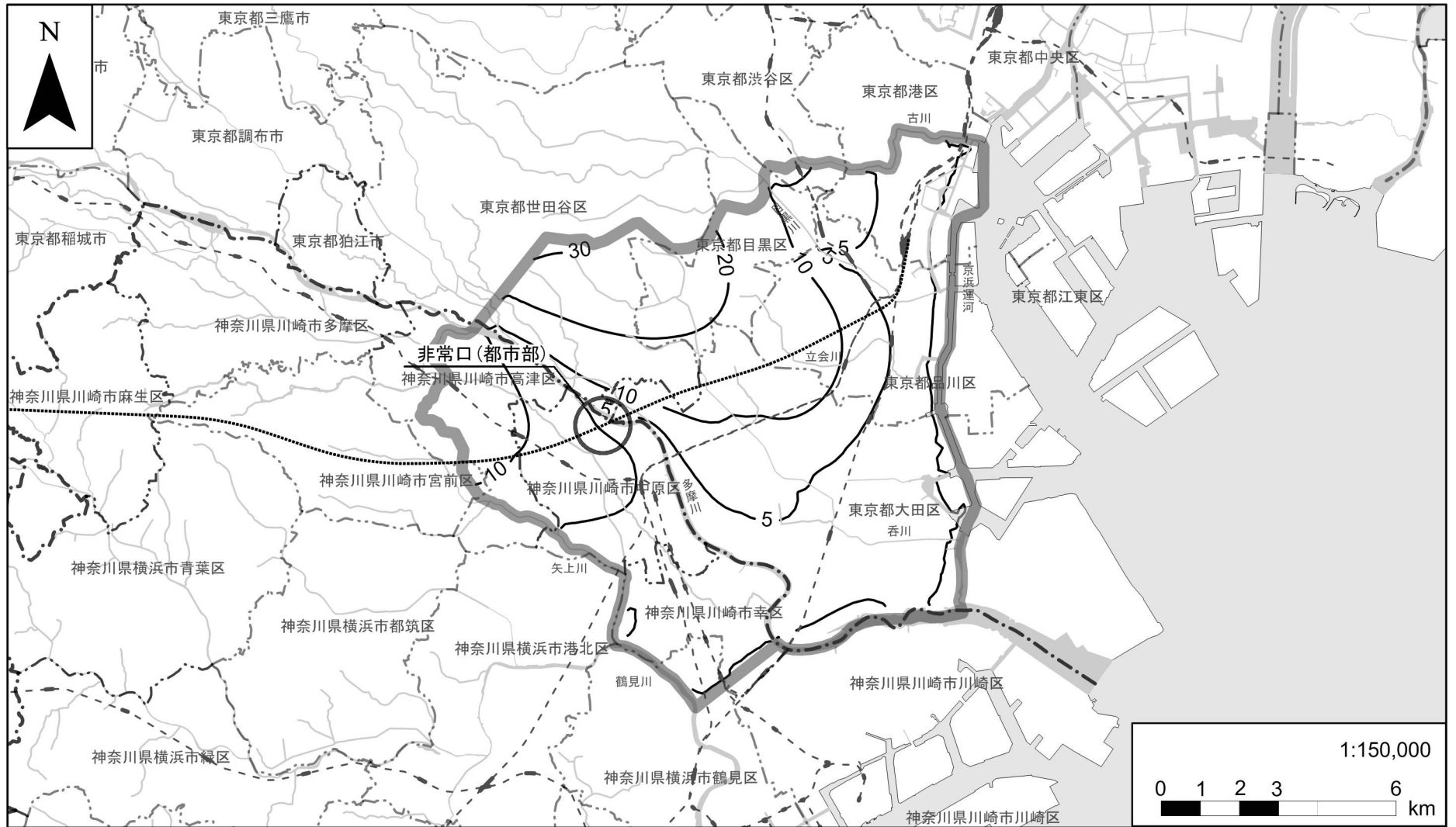
表 8-2-3-9(1) 地下水水位への影響予測結果（浅層地下水）

| 予測地点 | 地下水の水位の最大変化量 (m) | |
|----------|------------------|--------|
| | 上昇 | 低下 |
| 非常口（都市部） | +0.072 | -0.070 |

表 8-2-3-9(2) 地下水水位への影響予測結果（深層地下水）

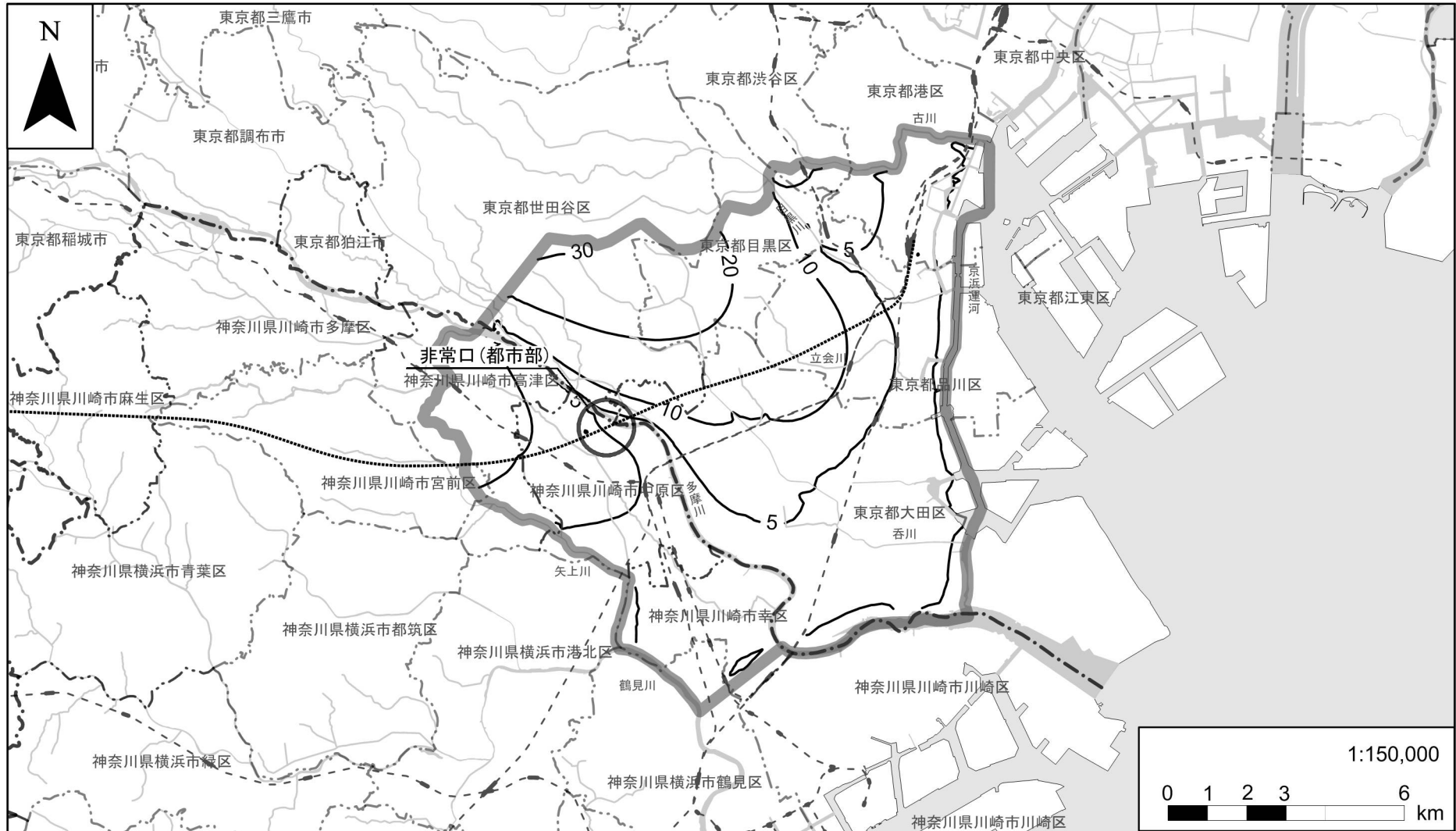
| 予測地点 | 地下水の水位の最大変化量 (m) | |
|----------|------------------|--------|
| | 上昇 | 低下 |
| 非常口（都市部） | +0.060 | -0.065 |





- 凡例**
- 計画路線(トンネル部)
 - 都県境
 - - - - 区市境
 - 解析範囲
 - 地下水位等高線 (標高m)

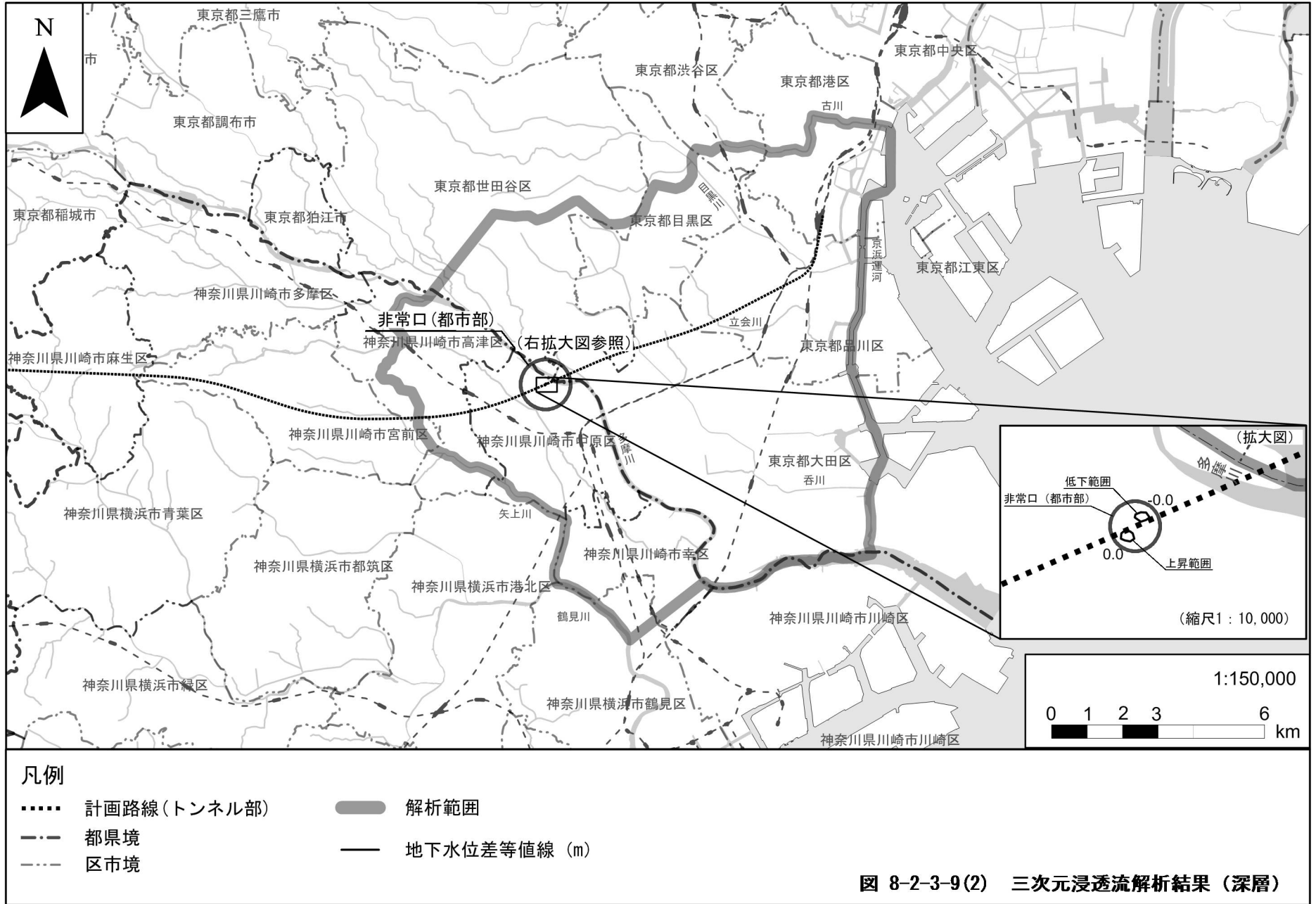
図 8-2-3-7(2) 水位等高線図 (深層) [構造物を考慮しない場合 (現況)]



凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 都県境
- - - 区市境
- 解析範囲
- 地下水位等高線 (標高m)

図 8-2-3-8(1) 水位等高線図 (浅層) [構造物を考慮した場合]



イ. 環境保全措置

本事業では、計画の立案の段階において、「適切な構造及び工法の採用」について検討した。さらに、事業者により実行可能な範囲内で、トンネルの工事及び鉄道施設（都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部））の存在による地下水に係る環境影響をできる限り回避又は低減することを目的として、表 8-2-3-10 に示す環境保全措置を実施する。

表 8-2-3-10 環境保全措置

| 環境保全措置 | 実施の適否 | 適否の理由 |
|-----------------|-------|---|
| 薬液注入工法における指針の順守 | 適 | 薬液注入工法を施工する際は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」(昭和49年7月、建設省)に基づき適切に実施することで地下水の水質への影響を低減できることから環境保全措置として採用する。 |
| 適切な構造及び工法の採用 | 適 | 山岳部のトンネルにおいて、工事の施工に先立ち地質、地下水の調査を実施し、適切な対策を実施することで、地下水への影響を低減できることから環境保全措置として採用する。 都市部のトンネルにおいて、シールド工法及び止水性の高い山留め工法等の採用によりトンネル内漏水の発生を抑えることで、地下水への影響の低減が可能であり、環境保全措置として採用する。 |

ウ. 評価

ア) 評価の手法

| 評価項目 | 評価手法 |
|----------------------------|--|
| トンネルの工事及び鉄道施設の存在に係る地下水への影響 | ・回避又は低減に係る評価 事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減されているか検討を行った。 |

イ) 評価結果

本事業では、トンネルの工事及び鉄道施設（都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部））の存在に伴う地下水の水質及び水位への影響を低減させるため、表 8-2-3-10 に示した環境保全措置を確実に実施することから、地下水への影響は事業者の実行可能な範囲内で低減が図られていると評価する。